

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)Go to: [Derwent](#)[Email](#)

**Title:** **JP10023123A2: SPEECH DEVICE**

**Derwent Title:** Calling device such as communication apparatus for telephone - has level control unit to set up high level ambient noise so that high pass frequency component of recording signal in air conduction microphone is reduced  
[\[Derwent Record\]](#)

**Country:** JP Japan

**Kind:** A (See also: [JP3097901B2](#))

**Inventor:** AOKI SHIGEAKI;  
MIHASHI KAZUMASA;  
NISHINO YUTAKA;

**Assignee:** NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

**Published / Filed:** 1998-01-23 / 1996-06-28

**Application Number:** JP1996000168986

**IPC Code:** [H04M 1/03](#); [H04R 1/00](#);

**Priority Number:** 1996-06-28 JP1996000168986

**Abstract:** PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a transmission signal with optimum sound quality in response to a surrounding noise level.  
SOLUTION: The device is provided with an air conduction microphone 1, a bone conduction microphone 2, a high-pass filter 6 for the air conduction microphone 1, a low-pass filter 7 for the air conduction microphone 1, and a low-pass filter 8 for a bone conduction microphone extracting each frequency component. A surrounding noise level is applied to a surrounding noise level input terminal 12 to receive a surrounding noise level. On the other hand, the surrounding noise level when a level of a high frequency component for air conduction microphone starts decreasing is set higher than the surrounding noise level when the level ratio the low frequency components for the air conduction and bone conduction microphones becomes '1'.  
COPYRIGHT: (C)1998,JPO

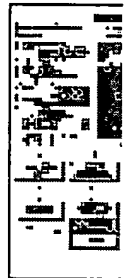
**INPADOC** None

**Legal Status:**

**Family:** [Show 2 known family members](#)

**Other Abstract Info:** None

Get Now: [Family Legal Status Report](#)





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気導音用マイクロホンと骨導音用ピックアップの二つの收音部と、該気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と高域周波数成分並びに前記骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分を各々抽出する周波数成分抽出手段と、前記收音部の使用時における周囲騒音レベルを入力する周囲騒音レベル入力手段と、該周囲騒音レベルが高くなるにしたがって、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分とのレベル比を小さくし、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分のレベルを減少させるレベル制御手段と、このレベル制御手段により調整された前記3種類の周波数成分を送話信号として合成する合成手段を有する通話装置であって、前記レベル制御手段を、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分とのレベル比が1になる周囲騒音レベルに対して、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分のレベルが減少し始める周囲騒音レベルを高く設定したことを特徴とする通話装置。

【請求項2】 請求項1記載の通話装置において、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分の周囲騒音レベルに対するレベルの変化の割合に比べて、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分の該レベルの変化の割合を小さく前記レベル制御手段を設定したことを特徴とする通話装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は送話器として気導音用マイクロホン（以下、気導マイクという）と骨導音用ピックアップ（以下、骨導マイクという）を用いると共に、耳に装着して通話を行う装置において、低騒音から高騒音までの騒音環境で、良好な音声を送信するための通話装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】送話器と受話器を一体にして耳に装着して電話の送話・受話が行える通話装置が提供されている。これらの装置の送話器としては、気導マイクと骨導マイクがある。気導マイクの收音信号は広帯域で音質は良好であるが、周囲騒音に影響を受けやすい。一方、骨導マイクの收音信号は狭帯域（低域成分のみ）で音質は悪いが、周囲騒音に対して影響を受けにくい特徴がある。これらの特徴を利用して、従来の通話装置では信号を低域周波数成分と高域周波数成分に分けて処理する手法が提案されている。すなわち、音声信号を收音するときに、使用者が周囲の騒音レベルに応じて、気導マイクの收音信号の高域周波数成分と骨導マイクの收音信号の低域周波数成分を手動で選択または混合する方法であ

る。しかし、周囲騒音が無いまたは小さいときは、低域成分信号が骨導音のみであるため、周波数帯域の確保を重視して骨導音を残すと骨導音特有の音質の悪さが目立つ。一方音質を重視して骨導音を除くと低域の周波数帯域が確保できないといった欠点があった。

【0003】その欠点を克服するために、気導マイクまたは骨導マイクの收音信号を帯域に分けて、その使用時における周囲騒音環境によって、最適な音質の送話信号に合成する方式が提案されている（特開平7-312634号公報参照）。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、低域成分が主な通常の騒音に対しての、気導マイクと骨導マイクの收音信号の混合法が十分に確立されていない。したがって従来の技術では、使用する環境の周囲騒音の有無・大小に応じて、高品質な送話信号を生成できるものはなかった。

【0005】本発明の目的は、送話器として気導マイクと骨導マイクを用いて送話する装置において、周囲騒音レベルに応じて最適な音質になるように送話信号を合成することを実現するにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる請求項1に記載の発明は、気導音用マイクロホンと骨導音用ピックアップの二つの收音部と、該気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と高域周波数成分並びに前記骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分を各々抽出する周波数成分抽出手段と、前記收音部の使用時における周囲騒音レベルを入力する周囲騒音レベル入力手段と、該周囲騒音レベルが高くなるにしたがって、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分とのレベル比を小さくし、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分のレベルを減少させるレベル制御手段と、このレベル制御手段により調整された前記3種類の周波数成分を送話信号として合成する合成手段を有する通話装置であって、前記レベル制御手段を、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分とのレベル比が1になる周囲騒音レベルに対して、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分のレベルが減少し始める周囲騒音レベルを高く設定したものである。

【0007】また、請求項2に記載の発明は、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分の周囲騒音レベルに対するレベルの変化の割合に比べて、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分の該レベルの変化の割合を小さく前記レベル制御手段を設定したものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】気導マイクの收音信号の低域周波数成分と骨導マイクの收音信号の低域周波数成分とのレベル比が1になる周囲騒音レベルと気導マイクの收音信号の高域周波数成分のレベルが減少し始める周囲騒音レベルとの関係、および気導マイクの收音信号の低域周波数成分と骨導マイクの收音信号の低域周波数成分の周囲騒音レベルに対するレベルの変化の割合と気導マイクの高域周波数成分のレベルの変化の割合の関係を制御することに本発明の特徴がある。

【0009】收音信号の高域周波数成分は、骨導マイクの收音信号の周波数帯域が狭く、低域のみなので、気導マイクの收音信号の高域周波数成分のみからなる。気導マイクの收音信号の高域周波数成分の音質と周囲騒音レベルに対する関係（気導音として実線で示す）を図1に示す。気導マイクの收音信号の高域周波数成分の音質は、周囲騒音のレベルに大きく影響を受け、騒音レベルの高い時は音質の劣化が著しい。しかし、收音信号の高域周波数成分は、気導マイクの收音信号の高域周波数成分のみであることから、音声周波数帯域の確保の観点からはなるべくそのレベルを高くすべきである。したがって、気導マイクの收音信号の高域成分が減少し始める騒音レベルをなるべく高く、そのレベルが減少する変化率をなるべく小さく設定する。騒音レベルによって、気導マイクの收音信号の高域周波数成分のレベルを図1の音質－騒音レベル特性に基づいて、最適な音質になるように音声信号の高域周波数成分のレベルを図2のように調整することで、騒音レベルが高くなっても音質が確保できる。

【0010】一方、收音信号の低域周波数成分について、気導マイクの收音信号の低域周波数成分の音質と周囲騒音レベルに対する関係（気導音として実線で示す）、および骨導マイクの收音信号の低域周波数成分の音質と周囲騒音レベルに対する関係（骨導音として点線で示す）をそれぞれ図3に示す。気導マイクの收音信号の低域周波数成分の音質は周囲騒音のレベルが低いときには良好であるが、周囲騒音のレベルに大きく影響を受け、周囲騒音レベルが高い時は音質の劣化が著しい。

【0011】一方、骨導マイクの收音信号の低域周波数成分の音質は周囲騒音のレベルが低いときには気導マイクの收音信号に比べて劣るが、周囲騒音のレベルに比較的影響を受けず、騒音レベルが高い時でも音質の劣化は比較的小さい。低域周波数成分は、気導マイクの收音信号と骨導マイクの收音信号の二つの成分があるため、両低域周波数成分の選択は、両者の音質の優劣が逆転した騒音レベルにおいて素早く行ったほうが、音質の確保のためには良い。したがって、気導マイクの收音信号の低域成分の減少する変化率と、骨導マイクの低域成分の増加する変化率をなるべく大きく設定する。また、通常の騒音は低域周波数成分を多く含んでいるため、気導マイクの收音信号の低域成分が減少し始め、骨導マイクの低

域成分が増加し始める騒音レベルを、気導マイクの收音信号の高域成分が減少し始める騒音レベルより低く設定する。騒音レベルによって、気導マイクの收音信号の低域周波数成分と骨導マイクの收音信号の低域周波数成分の加算時の重みを騒音レベルに対応して図4のように制御することで、最適な音声信号の低域周波数成分を合成することで、騒音レベルが高くなっても音質が確保できる。

【0012】收音信号の低域、高域成分について、図2、図4を用いて個別に説明したが、気導マイクの收音信号の高域周波数成分、低域周波数成分と骨導マイクの收音信号の低域周波数成分の各レベルと騒音レベルの相対関係を図5に示す。図示のように、気導マイクの收音信号の低域周波数成分と骨導マイクの收音信号の低域周波数成分とのレベル比が1になる周囲騒音レベルLALBLに対して、気導マイクの收音信号の高域周波数成分のレベルが減少し始める周囲騒音レベルLALが高く、気導マイクの收音信号の低域周波数成分と骨導マイクの收音信号の低域周波数成分の周囲騒音レベルに対するレベルの変化の割合に比べて、気導マイクの收音信号の高域周波数成分のレベルの変化の割合を小さくすることで、騒音レベルが高くなっても收音信号の音質を確保できる。

【0013】

【実施例】図6は、本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0014】1は気導マイク、2は骨導マイク、3は気導マイク用アンプ、4は骨導マイク用アンプ、5は前記気導マイク用アンプ3からの收音信号を低域周波数成分と高域周波数成分に分けるフィルタであり、気導マイク用の高域通過フィルタ（HPF）6と、気導マイク用の低域通過フィルタ（LPF）7とからなる。8は骨導マイク用の低域通過フィルタ（LPF）である。9は前記高域通過フィルタ（HPF）6で取り出された気導音の高域周波数成分のレベルを、後述する制御情報提供部13からの制御情報に基づいて制御するレベル制御部、10は前記低域通過フィルタ（LPF）7からの気導マイク1の收音信号の低域周波数成分のレベルを、制御情報提供部13からの制御情報に基づいて制御するレベル制御部、11は前記低域通過フィルタ（LPF）8からの骨導マイク2の收音信号の低域周波数成分のレベルを、制御情報提供部13からの制御情報に基づいて制御するレベル制御部であり、レベル制御部9、10、11は、例えば制御電圧によって入力信号の増幅率が制御できる利得制御回路で構成される。12は周囲騒音レベル入力端子で、例えば騒音レベルに対応した電圧レベルが入力される。13は前記気導マイク1の收音信号の高域周波数成分のレベル制御部9及び気導マイク1の收音信号の低域周波数成分のレベル制御部10と、骨導マイク2の收音信号の低域周波数成分のレベル制御部11に、制御

情報を提供する制御情報提供部、14は前記レベル制御部9からの気導マイク1の收音信号の高域周波数成分と、レベル制御部10からの気導マイク1の收音信号の低域周波数成分と、レベル制御部11からの骨導マイク2の收音信号の低域周波数成分とを合成する混合回路である。15は電話回線用回路への送話信号出力端子である。

【0015】次に、動作について説明する。

【0016】気導マイク1で收音された音声信号は、気導マイク用アンプ3で増幅される。骨導マイク2で收音された音声信号は、骨導マイク用アンプ4で増幅される。気導マイク用アンプ3からの收音信号は、高域通過フィルタ(HPF)6と低域通過フィルタ(LPF)7で高域と低域の周波数成分が取り出される。骨導マイク2の收音信号は、低域通過フィルタ(LPF)8で低域の周波数成分が取り出される。

【0017】まず、騒音レベルに応じて、高域の周波数帯域のレベルを制御する方法を説明する。気導マイク1の高域の周波数帯域の音質は、騒音レベルに依存する関係(図1)がある。したがって、気導マイク1の收音信号のレベルを制御するときは、図1に基づいて得られた最適レベルの騒音レベル依存性(図2)を利用する。レベル制御部9では、制御情報提供部13から騒音レベルに応じて気導マイク1の高域周波数成分を最適レベルに制御するための情報を受け、気導マイク1の高域通過フィルタ(HPF)6からの高域周波数成分のレベルを最適に制御する。

【0018】次に、騒音レベルに応じて、低域の周波数帯域の気導音と骨導音の重みを制御する方法を説明する。骨導マイク2の低域の周波数帯域成分と、気導マイク1の低域の周波数帯域成分の音質が、周囲騒音レベルに依存する関係(図3)がある。したがって骨導マイク2の收音信号と気導マイク1の收音信号の重みを制御するときは、図3に基づいて得られた最適混合比の騒音レベル依存性(図4)を利用する。制御情報提供部13から騒音レベルに応じて気導マイク1の收音信号を最適レベルに制御するための情報を受け、気導マイク用の低域通過フィルタ(LPF)7からの低域周波数成分のレベルがレベル制御部10で最適に制御される。一方、骨導マイク2の收音信号を最適レベルに制御するための情報を受け、骨導マイク用の低域通過フィルタ(LPF)8からの低域周波数成分のレベルがレベル制御部11で最適に制御される。

【0019】このように、図2、図4に基づいて、図5に示されたような気導マイク1の收音信号の高域周波数成分、低域周波数成分と骨導マイク2の收音信号の低域周波数成分の各レベルと騒音レベルとの関係を用いることで、最適な音質が制御できる。気導マイク1の收音信号の低域周波数成分と骨導マイク2の收音信号の低域周波数成分とのレベル比が1になる周囲騒音レベルに対し

て、気導マイク1の收音信号の高域周波数成分のレベルが減少し始める周囲騒音レベルが高くなるように各レベル制御部9、10、11を設定し、また、気導マイク1の收音信号の低域周波数成分と骨導マイク2の收音信号の低域周波数成分の周囲騒音レベルに対するレベルの変化の割合に比べて、気導マイク1の收音信号の高域周波数成分のレベルの変化の割合の方が小さくなるように設定することで、騒音レベルが高くなっても音質が確保できる。

【0020】周囲騒音レベル入力端子12の騒音レベルに基づき、制御情報提供部13で高域信号のレベル制御部9と低域信号のレベル制御部10、11への提供情報が定められる。例えば、レベル制御部9、10、11が制御電圧によって入力信号の増幅率が制御できるアンプの場合、周囲騒音レベルと入力端子電圧との対応をあらかじめとっておくことで、図2、図4の特性がレベル制御部9、10、11で反映できる。

【0021】レベル制御部9からの送信信号の高域周波数成分と、レベル制御部10、11からの送話信号の低域周波数成分は、混合回路14で混合される。混合回路14で混合された信号は、電話回線用回路への送話信号出力端子15へ送られる。

【0022】なお、本発明と実施例との対応を示すと下記のようになる。

【0023】本発明においては、図6に示すように收音部として気導マイク1と骨導マイク2を持ち、周波数成分抽出手段として気導マイク用の高域通過フィルタ6と低域通過フィルタ7と、骨導マイク用の低域通過フィルタ8とを用いている。また、周囲騒音レベル入力手段には、周囲騒音レベル入力端子12が対応している。さらにレベル制御手段として、レベル制御部9、10、11を用いており、合成手段には混合回路14が対応している。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は收音部として気導マイクと骨導マイクを用いた通信装置において、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分とのレベル比が1になる周囲騒音レベルに対して、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分のレベルが減少し始める周囲騒音レベルを高く設定したので、その使用環境において良好な音声の送話が可能になる。

【0025】また、前記気導音用マイクロホンの收音信号の低域周波数成分と骨導音用ピックアップの收音信号の低域周波数成分の周囲騒音レベルに対するレベルの変化の割合に比べて、前記気導音用マイクロホンの收音信号の高域周波数成分の該レベルの変化の割合を小さくレベル制御手段を設定したので、気導マイクの收音信号または骨導マイクの收音信号を最適の音質になるようにレ

ベル制御または合成して送話信号を生成することが、周囲騒音のレベルを反映して行われるため、送話信号の音質を向上させることを可能にした。

【0026】ここでは通話装置について、実施例を挙げて本発明の効果を説明したが、一般の電話の送受話においても、使用時の周囲騒音の環境・状態において、最適な音質になるように、気導マイクと骨導マイクを用いることにより、送話信号を生成することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】収音した気導音の高域周波数成分の音質と周囲騒音レベルとの関係を示す図である。

【図2】収音した気導音の高域周波数成分の最適なレベルと周囲騒音レベルとの関係を示す図である。

【図3】収音した骨導音と気導音の低域周波数成分の各音質と周囲騒音レベルとの関係を示す図である。

【図4】収音した骨導音と気導音の低域周波数成分の最適な混合比と周囲騒音レベルとの関係を示す図である。

【図5】収音信号の高域周波数成分について示した図2と、低域周波数成分について示した図4の相対関係を示

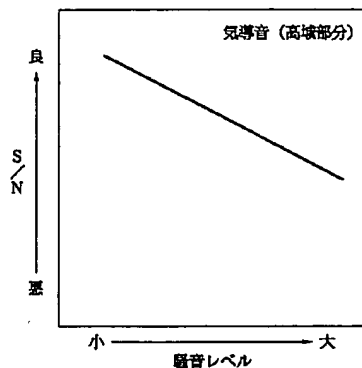
す図である。

【図6】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

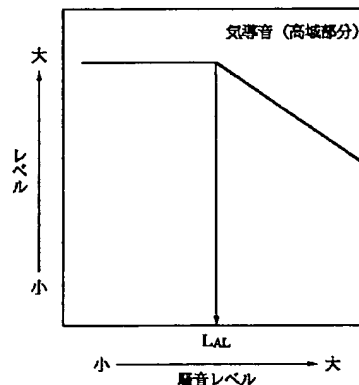
【符号の説明】

- 1 気導マイク（気導音用マイクロホン）
- 2 骨導マイク（骨導音用ピックアップ）
- 3 気導マイク用アンプ
- 4 骨導マイク用アンプ
- 5 フィルタ
- 6 気導マイク用の高域通過フィルタ（HPF）
- 7 気導マイク用の低域通過フィルタ（LPF）
- 8 骨導マイク用の低域通過フィルタ（LPF）
- 9 高域周波数成分のレベル制御部
- 10 低域周波数成分のレベル制御部
- 11 低域周波数成分のレベル制御部
- 12 周囲騒音レベル入力端子
- 13 制御情報提供部
- 14 混合回路
- 15 送話信号出力端子

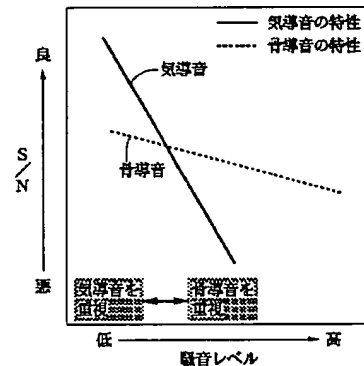
【図1】



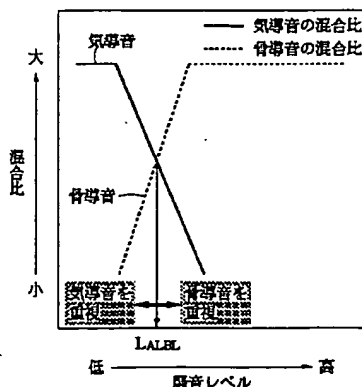
【図2】



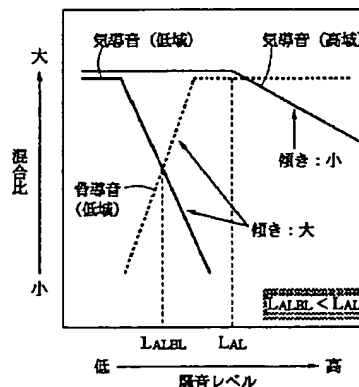
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

